

① به نام خدا (ارادیه است ۱۲) وقت ۱۰۰ دقیقه
 امتحان میان ترم ریاضی عمومی (ارائه های فیزیک و مهندسی)

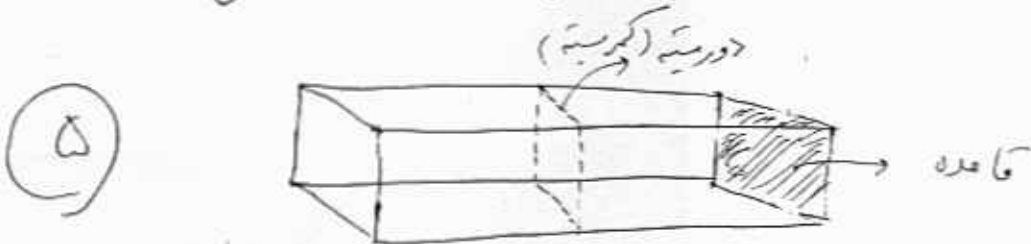
۱- حد های مقابل اریابید
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x e^{-x})$ (۵)

$\lim_{x \rightarrow 0^+} (\tan x)^{\frac{1}{\sin x}}$ (۵)

۲- مساحت ناحیه محصور بین منحنی $y = \frac{1}{1+e^x}$ و محور x و خطوط $x=0$ و $x=1$ را بیابید. (۵)

۳- مطلوب است محاسبه مشتق مقابل
 $\frac{d}{dx} \left(\int_0^x \int_1^t \sqrt{1+u^2} du dt \right)$ (۵)

۴- اداره پست ایران برای پست داخلی بسته های را می پذیرد که مجموع طول و در بسته (اندازه جعبه) آنها از ۵ متر تجاوز نکند. ابعاد بزرگترین بسته قابل پذیرش با این فرض که قاعده بسته مربع باشد چیست.



۵- نمودار تابع $f(x) = \frac{x}{(x-1)^2} + 1$ را رسم کنید. (۷)

۶- ثابت کنید که برای هر $x > 0$ و $x \neq 1$
 $1 - \frac{1}{x} < \ln x < x - 1$

(۸)

موفق باشید

۱- مردهای زیر را بسازید

(۴)

الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1-x \ln x)^{\frac{1}{x}}$

ب) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{1+n} + \frac{1}{2+n} + \dots + \frac{1}{n+n} \right)$

(راههای دیگر اشکال معین)

(۴)

۲- ثابت کنید $\frac{24}{3} \leq \int_1^3 \sqrt{1+x^3} dx \leq \frac{26\sqrt{2}}{3}$

(۸)

۳- با استفاده از قضیه رول نشان دهید معادله $\tan x = 1-x$ در فاصله $(0, \frac{\pi}{2})$ جواب دارد

(۸)

۴- یک سیم به طول ۱۲ متر را به دو زده قسمت تقسیم کنیم و با حجم کردن آن‌ها یک قالب شکلی مستقل می‌سازیم که قاعده اش دو برابر عرضش باشد. سپس قالب را با ماخذ می‌پریم. سیم را چگونه ببریم تا مساحت قاعده به کار رفته ما کمیم شود.

(۸)

۵- ثابت کنید $\forall x \in \mathbb{R} e^x \geq 1+x$. سپس به کمک آن دو نتیجه زیر را بدست آورید

الف) $e^x \leq \frac{1}{1-x} \quad 0 \leq x < 1$

ب) $\ln\left(\frac{x+1}{x}\right) \leq \frac{1}{x} \leq \ln\left(\frac{x}{x-1}\right)$

موفق باشید

(۳)

نامزد

میان نرم یا نرمی همکارا ۱۵ ر ۱۵ ر ۱۵ ر وقت ۱۰۰ دقیقه

(۱) حد های زیر را بیابید

ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\cos \sqrt{x+1} - \cos \sqrt{x})$ ا) $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin x)^{\frac{1}{x^2}}$

(۲) اشتقاق های زیر را محاسبه کنید.

ب) $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{1-x^2}}$ ا) $\int \sqrt{\cosh u - 1} du$

(۳) مزد دار تابع $y = \frac{\ln|x|}{x}$ را رسم کنید (با تمام توضیحات)

(۴) می بینیم حاصل تقسیم $(0, 2)$ از صحتی $x = \sqrt{y}$ را بیابید.

(۵) فرض کنید که هر ϵ از بازه $(0, 1]$ تابع f در $[0, 1]$ ϵ صحتی f پیوسته باشد. ثابت کنید که حد اول c در بازه بسته $[0, 1]$ وجود دارد که $f(c) = c$

(۶) ثابت کنید که یک c بین بازه باز (a, b) وجود دارد که

$$\int_{-1}^1 e^{-x} \sqrt{1+x^4} dx = \frac{1}{e^c} \int_{-1}^1 \sqrt{1+x^4} dx$$

موفق باشید

۱۵, ۹, ۲

به نام خدا

الف) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\pi - \arctg(2x)}{\ln(1 + \frac{1}{2x})}$ (۱)

۱- حد های زیر را محاسبه کنید
ب) $\lim_{x \rightarrow 0} (tg x)^{\frac{1}{x}}$ (۱)

الف) $\int \frac{(1 + \cot^2 u) du}{\cos^2 u \sin^2 u}$ (۱)

۲- انتگرالی زیر را محاسبه کنید
ب) $\int \left(\frac{\delta^{\ln x} - \delta^{-\ln x}}{\delta^{\ln x} + \delta^{-\ln x}} \right) \frac{dx}{x}$ (۱)

$y = (\cosh(2x))^{\sin x} + e^{\arctg 2x}$ (۱)

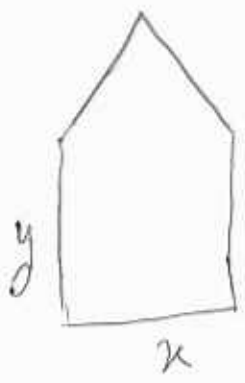
۳- مشتق تابع مقابل را بیابید

۴- نشان دهید معادله $x - \delta x + 1 = 0$ دقیقاً سه ریشه حقیقی دارد. (محاسبه ریشه ها لازم نیست)

(۱۵)

۵- پنجره ای به شکل مستطیل به قاعده x و ارتفاع y که در بالای آن مثلث مساوی لایحه ای به قاعده x قرار گرفته است (مانند شکل زیر). اگر محیط پنجره P باشد آنگاه ابعاد این پنجره را طوری بیابید که بیشترین نور از آن عبور کند.

(۱۵)



موفق باشید

۱۳۰۲، ۸۶

دانشگاه همدان

به نام خدا

(۵)

میان اسم ریاضی عمومی ۱
رشته های مهندسی و فیزیک

۱- حد های زیر را محاسبه کنید

الف) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{5+2x}{3+2x} \right)^x$

(۱۰)

ب) $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} (\cos x)^{\operatorname{tg} x}$

۲- مساحت ناحیه محصور بین دو منحنی $x=y^2$ و $y=x+1$ را محاسبه کنید. (۶)

۳- نمودار تابع $y = \operatorname{tgh}(1 + \ln x)$ را رسم کنید. (با تمام توضیحات) (۸)

۴- اگر $f(x) = e^{\int_0^x e^{-t} dt}$ یک تابع باشد آنگاه $(f^{-1})'$ را بدست آورید. (۸)

۵- مخروطی با بیشترین حجم را باید که در کره ای به شعاع R محاط شده باشد. (۸)

موفق باشید

(وقت ۲ ساعت)

۱۹/۹/۸۶

به نام خدا

(۶)

اسمان میان سرم ریاضی عمومی بی رشته های فنی و مهندسی

۱- حد های زیر را بیاید

$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} (1 - \sin x)^{\sec x}$ (۵)

$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\tanh x)^{\tanh x}$ (۵)

۲- اشتقاقی معادل را حل کنید

$\int \frac{e^{3x} dx}{\sqrt{5 + e^{2x}}}$ (۴)

$\int \frac{x + \tanh^{-1} x}{1 + x^2} dx$ (۴)

۳- بیشترین حجم بی استوانه قائم محاط در یک کره به شعاع a را بیاید (۸)

۴- فرض کنید که تابع $f(x)$ در $[a, b]$ پیوسته باشد و $1 < f(x) < 2$ و $|f'(x)| < 1$ نشان دهید عدد منحصربه فرد c بین a و b وجود دارد که $f(c) = c$ (۸)

۵- یکی از دوست زیر را به رنگواه جواب دهید

$\cosh^{-1}(\frac{x}{r}) = \ln(\frac{x + \sqrt{x^2 - r^2}}{r})$

الف) نشان دهید

(۶)

$f(x) = \arccos \sqrt{1 - k^2}$ را بیاید

ب) متعکس تابع

$-1 \leq x \leq 1$

موفق باشید

(V)

نام خانوادگی: << بهنام ضا >>

شماره دانشجویی:

نام درس: ریاضی عمومی ۱



دانشگاه هرمزگان

دانشکده علوم گروه ریاضی

تاریخ امتحان: ۱۹، ۲۰، ۸۷

وقت امتحان: ۲ ساعت

نام رشته: فیزیک و فنی

نام استاد:

بارم

۱. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\pi - 2 \tan^{-1} x}{\ln(1 + \frac{1}{x})}$ (۴)

حدهای زیر را بیایید.

۲. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[\frac{1}{n} + \frac{1}{n+3} + \frac{1}{n+6} + \dots + \frac{1}{4n-3} \right]$ (۴)

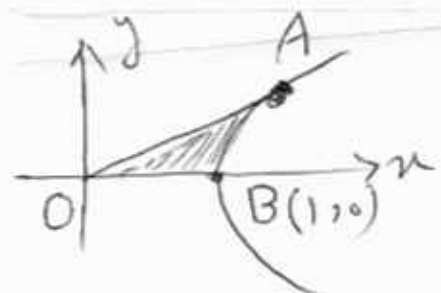
۳. انتگرالهای معادل را حل کنید.

$\int \frac{e^{3x} dx}{3+e^x}$ (۴)

$\int \frac{\sin^3 x dx}{1+\cos x}$ (۴)

۳. نمودار تابع

۴. مساحت قسمت هاشور زده زیر را بیایید. $y = x^2 - 6x + \frac{1}{x}$ (با تمام توضیحات)



۴. مساحت قسمت هاشور زده زیر را بیایید. که در آن A بد نقطه دیکواره روی منحنی $x^2 - 6x + \frac{1}{x}$ است و علاوه بر $A \in B$ $\angle AOB$ حاده است. (۱)

۵. مساحت ماکسیمم مستطیل محاط شده در داخل سهمی $y = 3 - x^2$ که یک ضلع آن بر محور x ها قرار دارد را بیایید. (۱)

سوال زیر امتیازی است و اگر کسی کامل حل کند نمره آن به نمره میان نترم (۴۰ نمره ای) اضافه می شود.

۶. مقدار α را طوری بیایید که $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\alpha^x + 3^{x+1}}{2^{2x-1} + 3^{x+2}} = 0$

صورتی با استیغ



دانشگاه هرمزگان

دانشکده علوم گروه ریاضی

۸

نام و نام خانوادگی:

شماره دانشجویی:

نام درس: ریاضی عمومی ۱

تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۹/۱۷

وقت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

نام رشته: مهندسی

نام استاد:

بارم

۱- حد های زیر را محاسبه کنید و اگر لازم

۶ (الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} \cos \sqrt{x}$

ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\int_0^x e^{t^2} dt)^2}{\int_0^x e^{2t^2} dt}$

۲- انتگرال های زیر را محاسبه کنید

۶ (الف) $\int \frac{\sin u + \cos u}{(3 + \sin u - \cos u)^{3/2}} du$

ب) $\int \frac{\sqrt{1 + \cos u}}{\sin u} du$

۳- نمودار تابع $y = \operatorname{cotgh}(\ln u)$ را رسم کنید (با تمام خصوصیات)

۴- نشان دهید $\frac{x}{1+x} < \ln(1+x) < x$ ($x > 0$)

۵- مساحت ناحیه محصور بین منحنی های $y = e^x$ و $y = e^{-x}$ و $y = 2$ را محاسبه کنید.

۶- اگر x و y اضلاع یک مثلث قائم الزویه به وتر معلوم m مترباشند بزرگترین مقدار $Z = 2x + y$ را بیابید.

۷- با استفاده از قضیه رول نشان دهید که معادله $\operatorname{cotgh} x = k$ بازه $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$ ریشه دارد.

موفق باشید

۵
۴۰

الف) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} (\sin x + \cos x)^{\tan x}$

۱- عدد های زیر را محاسبه کنید.

(V)

ب) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{n+n} \right]$

۲- انتگرال های زیر را حل کنید.

$\int \frac{dx}{\sqrt{x}(1+e^{-\sqrt{x}})}$

$\int \frac{\sqrt{1-\cos 4x}}{\sin 4x} dx$

(V)

۳- نمودار تابع $y = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$ را رسم کنید (با نام کره‌نجات)

۴- ثابت کنید که $(x - \frac{\pi}{2}) \cot x \leq \ln \sin x$ $0 < x \leq \frac{\pi}{2}$

(۹)

۵- فرض کنید ماکنی بخواند با ۳ کبوتر در حصار یک ناحیه مثلثی است و اساقین را با مساحت ماکنسیم حصار کشی کند. املاک این مثلث چه باید باشد؟

(V)

۶- یکی از دو قسمت زیر را به انتخاب خود حل کنید.

$\left| \int_2^4 \frac{(\ln x) \cos x}{x^2+1} dx \right| < \frac{4 \ln 2}{9}$

الف) ثابت کنید که
(راهنمایی به کمک تقسیم متوالی میانه‌ها)

ب) $f(x) = \sin x + \int_0^x f'(t) (2 \sin t - \sin^2 t) dt$

(۹)

صابطه تابع $f(x)$ را بیابید.

موفق باشید

(وقت ۱۰۰ دقیقه)

(۲)

رشته فیزیکی و مهندسی ۲، ۹، ۱۸، ۸۸

به نام خدا

میان ترم ریاضی عمومی ۱

۱- حد های زیر را در صورت وجود بیابید.

(الف) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \ln x)$

(ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x (2^t - 2 \sin t) dt}{x^2}$

۲- انتگرالی زیر را محاسبه کنید

(الف) $\int \frac{1 + \sin x}{1 + \cos x} dx$

(ب) $\int \frac{e^{3x}}{1 + e^{2x}} dx$

۳- نمودار تابع $y = \cosh(\ln x)$ را رسم کنید (با تمام مشخصات)

۴- نزدیکترین نقطه از منحنی $y^2 = x^3$ به نقطه (۲، ۵) را بیابید.

۵- اگر $0 < a < b < \frac{\pi}{2}$ آنگاه نشان دهید

$(a-b) \tan b < \ln\left(\frac{\cos b}{\cos a}\right) < (a-b) \tan a$



صاف با ...

هر سوال ۸ نمره دارد.

ب. نام خدا
 (11) ۸۹، ۸۳، ۸۹

امکان میان ششم و هفتم

الف) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \sinh x)^{\operatorname{cosech} x}$ $\rightarrow \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} (\cos x)^{\tan x}$ (نمره ۷)

۱- حد و زیر را محاسبه کنید

ب) $F(t) = \int_{\ln t}^{\sinh^{-1} t} (\sinh u + \tanh u) du$ $\rightarrow G(x) = (\tan x)^{\sin 2x}$ (نمره ۷)

۲- مشتق تابع زیر را بیابید

الف) $\int \frac{\tan x}{\ln(\sec x)} dx$ ب) $\int \frac{\cos x + \sin x}{1 - \sin 2x} dx$ (نمره ۷)

۳- مشتق نامعادله زیر برقرار است.

$(a-b) \tan b < \ln\left(\frac{\cos b}{\cos a}\right) < (a-b) \tan a$ ، $0 < a < b < \frac{\pi}{2}$

۴) یک مثلث قائم الزاویه در ربع اول صفحه مختصات چنان ساخته شده است که دو رأس آن روی محورهای مختصات واقع است و رأس سوم آن در صدای مختصات قرار دارد و وتر آن از نقطه (۱، ۱) می‌گذرد. دو رأس مثلث روی محورهای چنان پیاپی که طول وتر مثلث می‌شود. (نمره ۶)

۵) نمودار تابع $y = \operatorname{sech}(\ln x)$ را رسم کنید (با توضیحات کامل) (نمره ۶)

موقعی باشند.



نام و نام خانوادگی:

(۱۲)

شماره دانشجویی:

ساعت امتحان:

نام درس: ریاضی عمومی (۱)


تاریخ امتحان: ۹، ۲، ۱۹

مدت پانکونی:

نام رشته: مهندسی - فیزیک

نام استاد:

دانشگاه:

بارم ۶ نمره	۱- ثابت کنید $\int_0^1 \frac{e^{x^2} dx}{x^2+1} \leq \frac{\pi e}{4}$
۱۲ نمره	۲- حد های زیر را بیابید الف) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{i=1}^n \sqrt{\frac{i}{n^2+1}}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} (e^x + x)^{1/x}$ ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x (\ln(x+\pi) - \ln x)$
۶ نمره	۳- با استفاده از قضیه رول ثابت کنید معادله $\frac{\cos x}{x} = \sin x \ln x$ حلش دارای یک ریشه در بازه $[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}]$ است.
۸ نمره	۴- نمودار تابع $y = (1-x^{\frac{2}{3}})^{\frac{3}{4}}$ را رسم کنید
۸ نمره	۵- پهنی ه ای به شکل مستطیلی است به قاعده x و ارتفاع y که در بالای آن نیم دایره ای به قطر x قرار گرفته است (مانند ) . اگر حجم پهنی P باشد ابعاد پهنی ه ای را بیابید که بیشترین نوزاد آن بگذرد.



میان ترم ریاضی ۱ (رشته های فنی مهندسی، آمار و فیزیک)

پنجشنبه ۹۰/۹/۳ (زمان ۱۱۰ دقیقه)

نام استاد:

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

<p>۹ نمره</p>	<p>۱. حدود زیر را در صورت وجود محاسبه نماید.</p> <p>i) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{-1}{1-2n^2} + \frac{-2}{4-2n^2} + \dots + \frac{-n}{-n^2} \right)$</p> <p>ii) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x)^{\sinh x}$ iii) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(\ln(x+\pi) - \ln x)$</p>
<p>۸ نمره</p>	<p>۲. نقطه ای از منحنی $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ را بیابید که فاصله اش تا مبدأ منبسط باشد.</p>
<p>۴ نمره</p>	<p>۳. اگر $a_0 + \frac{a_1}{2} + \frac{a_2}{3} + \dots + \frac{a_{n-1}}{n} + \frac{a_n}{n+1} = 0$ باشد. نشان دهید معادله $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 = 0$ حداقل یک ریشه در فاصله (0,1) دارد.</p>
<p>۶ نمره</p>	<p>۴. نشان دهید $y = \sin(x)$ بر بازه $[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}]$ معکوس پذیر است. معکوس آنرا یافته و مشتق معکوس را نیز بدست آورید.</p>
<p>۵ نمره</p>	<p>۵. فرض کنید f بر \mathbb{R}^+ مشتق پذیر بوده و دارای معکوس باشد. اگر $f'(1) = 1$ و $f(f(\sqrt{x})) = x^3$، مطلوب است محاسبه $(f^{-1})'(1)$.</p>
<p>۸ نمره</p>	<p>۶. نمودار تابع زیر را با ذکر جزئیات کامل رسم نمایید.</p> $y = \frac{x^2 - 1}{5x^2 - 4x}$

موفق باشید.

به نام خدا وقت ۱۰۰ دقیقه شماره دانشجویی:	۹۱/۸/۲۵ میان ترم ریاضی ۱ نیمسال اول ۹۱-۹۲	نام و نام خانوادگی:
(۷نمره) (۸نمره) (۷نمره)	۱- نمودار تابع $y = x e^x$ را رسم کنید. (با ذکر تمام جزئیات) ۲- ثابت کنید $\ln 2 \leq \int_1^2 \ln(x^3 + 1) \leq 2 \ln 3$ ۳- حدهای زیر را محاسبه کنید. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} (\sin x + \cos x)^{\tan x}$ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{1}{\sqrt{4n^2 - 1}} + \frac{1}{\sqrt{4n^2 - 2^2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{3n^2}} \right]$	۴- فرض کنید f بر $[0, 2]$ پیوسته و بر $(0, 2)$ دو بار مشتق پذیر باشد بطوریکه $f(1) = 1$ ، $f(0) = 0$ و $f(2) = 2$. ثابت کنید $x_0 \in (0, 2)$ موجود است به طوریکه $f''(x_0) = 0$ ۵- مساحت بزرگترین مستطیلی را بیابید که در نیم دایره به شعاع r محاط می شود. ۶- معکوس تابع $y = \ln(\tanh x)$ را بیابید و دامنه و برد آن را مشخص کنید.
موفق باشید		

به نام خدا (۱۵)

میان نرم ریاضی عمومی ۱ (فصل ریاضی) ۲۹، ۳۰، ۳۱ وقت ۱۱۰ دقیقه

(الف) اگر z_1 و z_2 دو عدد مختلط باشند که

$$|z_1 - z_2| = |z_1 + z_2|$$

(نمره ۱)

$$\arg z_1 - \arg z_2 = \frac{\pi}{4}$$

(ب) تمام ریشه های معادله $z^4 + 12z^2 + 16 = 0$ را بیابید (نمره ۲)

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + a \tan^2 x)^{\frac{1}{x \sin x}}$$

(۲) عدد صحیح را بدست آورید (نمره ۵)

(۳) نشان دهید که به ازای هر $0 < x < \frac{\pi}{2}$ نامساوی $\sin x + \tan x > 2x$ برقرار است (نمره ۵)

(۴) تابع $f(x)$ را چنان بیابید که $\int_1^{\cos x} \frac{f(t) dt}{t} = \ln \cos x + \frac{1 - \cos x}{\cos x}$ (نمره ۵)

(۵) مساوی معادل (۵) بیابید (نمره ۵)
 $\operatorname{sech}^{-1} x = \ln \left(\frac{1 + \sqrt{1 - x^2}}{x} \right) = \operatorname{cosh}^{-1} \left(\frac{1}{x} \right)$ $0 < x < 1$

(۶) نشان دهید که به ازای هر x مثبت $x - \frac{1}{2}x^2 < \ln(1+x) < x$ (نمره ۵)

(نمره ۷)

$$f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$$

(۷) نمودار تابع زیر را رسم کنید.

موفقاً باشید

۹۲۰۸۲۰

(۱) حدود زیر را محاسبه کنید. (۱۲ نمره)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{\sqrt{n^2+1}} + \frac{1}{\sqrt{n^2+4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2n^2}} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2}{x-1} \int_1^{x^2} \frac{1}{t} \sin \frac{\pi t}{t^3} dt$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+1}{x-1} \right)^{\sqrt{x}}$$

(۲) نمودار منحنی $y = \frac{(x-2)^2}{x^2}$ را رسم کنید. (دگر تمام جزئیات الزامی است). (۱۰ نمره)

(۳) سیمی به طول l را به دو قسمت تقسیم میکنیم. با یک قسمت دایره‌ای به شعاع ۲ و با قسمت دیگر مثلث متساوی الاضلاعی به طول ضلع s میسازیم. کوچکترین مساحت محصور به کل این دو قطعه را بیابید. (۷ نمره)

(۴) نشان دهید $e - 1 \leq \int_0^1 \frac{(x^4+2)e^x}{x^4+1} dx \leq 2(e-1)$ (۵ نمره)

(۵) معکوس پذیری تابع $y = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{2x+1}{2x-1} \right)$ را بر بازه $\left(\frac{1}{2}, +\infty \right)$ بررسی کنید و در صورت وجود تابع معکوس آن را محاسبه نمایید. (۶ نمره)

موفق و سر بلند باشید

«به نام خدا» میان نترم درس ریاضی عمومی ۱ (۱۷) سوال دوم ۹۲-۹۳ وقت ۱۰ دقیقه

۱- فرض کنید که $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$ باشد ثابت کنید که به ازای هر a و b متناظر

$$|f(b) - f(a)| \leq \frac{1}{4} |b - a| \quad (۷ \text{ نمره})$$

۲- حد های زیر را محاسبه کنید (۶ نمره)

الف) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\cos \frac{\pi}{\sqrt{n}} \right)^n$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{\sin x} \operatorname{sech} t \, dt}{\ln(1+x)}$

ج) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{e^{-\frac{1}{n}} + e^{-\frac{2}{n}} + \dots + e^{-\frac{n}{n}}}{n}$

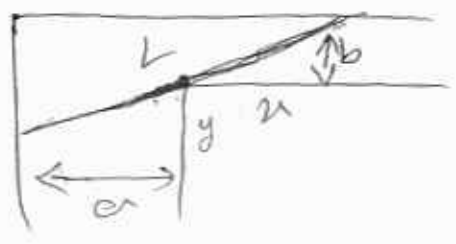
۳- نشان دهید معادله $x^2 = x \sin x + \cos x$ در این معادله دو ریشه است (۷ نمره)

۴- مؤخر تابع $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$ را رسم کنید (۷ نمره)

۵- در جدول زیر اکتب کنید (۷ نمره)

$$\operatorname{csch}^{-1} x = \ln \left(\frac{1}{x} + \frac{\sqrt{1+x^2}}{|x|} \right) = \operatorname{sinh}^{-1} \left(\frac{1}{x} \right)$$

۶) طول بلندترین تیر سیمی که بتوان از گوشه دیواری با ابعاد a و b عمود (دوای) پیاده کرد (۶ نمره)



(نماین گن بسطیوس)

موفق باشید

۹۳/۲۹

باسمه تعالی

وقت ۹۰ دقیقه

پنجشنبه ۲۹ آبان سال ۹۳

امتحان میان ترم ریاضی عمومی (۱)

نام استاد

شماره دانشجویی

نام و نام خانوادگی

۱) حدود زیر را محاسبه کنید.

الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(x-1)^2} \int_1^x \cos\left(\frac{\pi}{2}t\right) dt$

ب) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x)^{\tan x}$ ج) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{n}{2i^2 + 2n^2}$

۲) انتگرالهای زیر را محاسبه کنید.

الف) $\int \frac{dx}{1+e^x}$ ب) $\int \frac{\arccos \sqrt{2x}}{\sqrt{2x(1-2x)}} dx$

۳) نمودار مربوط به منحنی $y = e^{-x^2}$ را با بیان جزئیات رسم کنید.

۴) بیشترین حجم یک استوانه مستطیر قائم محاط در یک کره به شعاع R را بیابید.

۵) با استفاده از مقدار انتگرال $\int_0^1 (x^2 - x + 1) dx$ نشان دهید معادله

$6x^2 - 6x + 1 = 0$ ریشه ای بین صفر و یک دارد.

۶) نشان دهید تابع $y = \tanh(x)$ معکوس پذیر است و سپس نشان دهید

$\tanh^{-1} x = \frac{1}{2} \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$

موفق و سر بلند باشید

رسم ۱۰۰ دقیقه
نام استاد:

۹۴/۲/۳

۹۴/۲/۳ پیچیده
شاه دانشجویی

۱۹

امتحان میانترم ریاضی عمومی ۱
نام رتنام خانوادگی:

« نام خدا »

الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cos \sqrt{x})^{\frac{1}{x}}$

۱- حد و در زیر را محاسبه کنید.
ب) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n}{n^2+1} + \frac{n}{n^2+4} + \dots + \frac{n}{2n^2} \right)$ (۸ نمره)

الف) $\int \frac{\ln x}{x(1+\ln^2 x)} dx$

ب) $\int \frac{\sqrt{1+\cos u}}{\sin u} du$ (۸ نمره)

۳- نمودار تابع $y = x^2 - 2 \ln x$ را رسم کنید (با تمام توضیحات) (۸ نمره)

۴- کوچکترین حجم یک مخروط مستطیر قائم محیط پیرامون یک نیمکره به شعاع a را بیابید.

۵- مطلوب است محاسبه $\frac{d}{dx} \left[\int_0^x \int_1^{\tan t} \sqrt{1+u^2} du dt \right]$ (۴ نمره)

۶- نشان دهید که تابع $f(x) = \int \frac{x dt}{1+t^4}$ معکوس پذیر است و سپس مطلوب است محاسبه $(f^{-1})'(0)$. (۴ نمره)

موفق باشید

الف) $\lim_{n \rightarrow 0} (\tan(x))^{\tanh(x)}$

۱- حدود زیر را در صورت وجود بیابید؟

(۷ نمره)

ب) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{\sqrt{n^2(n+k)}}$

$(x - \frac{\pi}{2}) \cot(x) \leq \ln(\sin(x)) \leq 0$

۲- نشان دهید که اگر $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ آنگاه

(۷ نمره)

الف) $\int \frac{\sin x}{1 + \sin x} dx$

۳- انتگرال‌های زیر را محاسبه کنید؟

(۶ نمره)

ب) $\int \frac{e^{\sqrt{x}} - e^{-\sqrt{x}}}{(e^{\sqrt{x}} + e^{-\sqrt{x}})\sqrt{x}} dx$

۴- مساحت بزرگ‌ترین مستطین محاط شده در یک مثلث متساوی الساقین با قاعده a و ساق به طول b که یک ضلع مستطین بر قاعده مثلث قرار دارد را بیابید؟ (۷ نمره)

۵- تابع پدیده $f(x)$ که همواره منفی است و $f'(x) \neq 0$ را طوری بیابید که

$$(f(x))^2 = \int_0^x \frac{f(t) e^t}{1 + e^{-t}} dt \quad (۶ نمره)$$

۶- نمودار تابع $y = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}$ را با تمام توضیحات رسم کنید؟ (۷ نمره)

موفق باشید

۹۵۳۹

الف) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\int_0^x \sin(t^n) dt}{x^f}$

ب) $\lim_{n \rightarrow 0^+} (\sin x)^{\cot(x)}$

۱- حدود زیر را در صورت وجود بیابید؟
(۶ نمره)

ج) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(\tan x)^{\cos x} - 1}{x - \frac{\pi}{4}}$

۲- نمودار تابع $y = \frac{4-x^3}{x^2}$ را با ذکر جزئیات رسم کنید (۷ نمره)

۲- نمودار تابع

$\frac{x}{1+x} < \ln(1+x) < x$

۳- نشان دهید اگر $x > 0$ و $a > 0$
(۷ نمره)

۴- مقوسم تابع $y = (a-x)^{1/3}$ را در صورت وجود بیابید که در آن $0 < x \leq a$
(۶ نمره)

۵- اگر x و y اضلاع یک مثلث قائم الزامی باوتر یک باشند بزرگترین مقدار $w = 2x + y$ را بیابید؟
(۷ نمره)

ا) $\int \frac{dx}{\sinh(x) \cosh^2(x)}$

۶) اشتغال معانی زیر را حساب کنید؟
(۷ نمره)

ب) $\int \operatorname{sech}(\ln(x)) dx$

موفق باشید